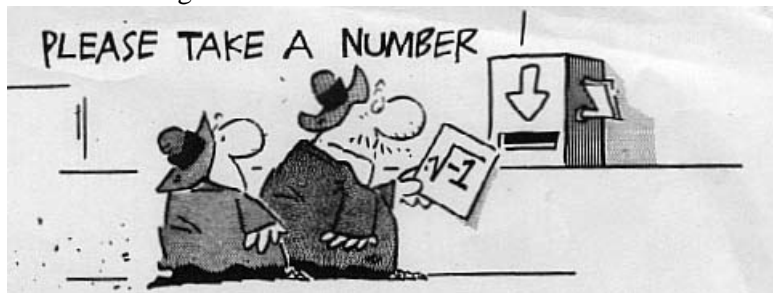


SCHWERPUNKTFACH PHYSIK UND ANWENDUNGEN DER MATHEMATIK

An wen richtet sich das Schwerpunktfach P+AM?

- Sie haben gerne Mathematik oder Physik.
- Sie beschäftigen sich mit einer kniffligen Aufgabe. Nach einer Stunde ist sie noch immer nicht gelöst. Dies empfinden Sie nicht als Frustration, sondern als Herausforderung.
- Sie interessieren sich für Naturphänomene und deren Erklärungen.
- Sie arbeiten gerne mit Taschenrechner und Computer, machen gerne Experimente.
- Sie können über die folgende Situation schmunzeln:



Worum geht es in P+AM? Was lernen Sie im SPF P+AM?

Das SPF P+AM ergänzt die im GF Mathematik erarbeiteten Kenntnisse und Fähigkeiten. Das äusserst erfolgreiche Zusammenspiel zwischen der sich an der realen Welt orientierenden Physik und der geistigen Welt der Mathematik steht im Zentrum des SPF P+AM.

Der Unterricht entwickelt und fördert mit experimentellen und theoretischen Methoden in besonderem Masse

- das logische Denkvermögen und den Erwerb von Lösungsstrategien,
- die Fähigkeit zum Erkennen von logischen Zusammenhängen,
- das räumliche Vorstellungsvermögen,
- die Fähigkeit, komplexe Abläufe zu gliedern und zu modellieren,
- die Fähigkeit zu sauberer und exakter geistiger und experimenteller Arbeit,
- die Einsicht, wie die Physik und die Mathematik vergangene und gegenwärtige Weltbilder prägt,
- die Fähigkeit, die Folgen naturwissenschaftlicher Kenntnisse für Wirtschaft und Gesellschaft kompetent zu beurteilen.

Was müssen Sie mitbringen?

Wenn Sie sich für physikalische und mathematische Fragestellungen, aber auch für die Grenzen menschlicher Erkenntnis interessieren, wenn Sie Freude am exakten Denken, am Experimentieren und Forschen haben, treffen Sie mit dem SPF P+AM die richtige Wahl.

Was bringt P+AM für das Grundlagenfach und Ihr Studium?

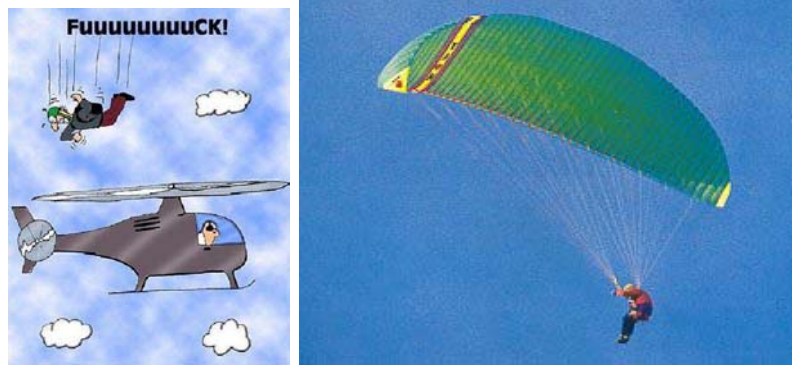
Der Unterricht im SPF P+AM unterstützt die Entwicklung im GF: Sie werden schnell merken, dass Sie im GF viel weniger Probleme haben werden.

Das SPF P+AM vermittelt Schlüsselqualifikationen, die für alle Studienrichtungen wichtig sind. Mit der Wahl des SPF P+AM sind Sie auf folgende Studien gut vorbereitet:

- Ingenieurwissenschaften (Maschinen-, Elektro-, Bau-, Umwelt-, Werkstoff-, Lebensmittelingenieur usw.)
- Naturwissenschaften (Physik, Biologie, Chemie, Geologie usw.)
- Mathematik, Informatik, Medizin, Pharmazie, Architektur
- Wirtschaftswissenschaften

Wer erteilt weitere Auskünfte?

Fragen Sie doch Ihre/n Physik- oder Mathematiklehrer/in. Er/Sie gibt Ihnen gerne Auskunft!



Der (Fallschirm-)Springer

Sie möchten morgen in der Höhe $H_0 = 5000$ m aus einem Flugzeug aussteigen. Sie sind nicht dumm und haben vor, auch übermorgen noch zu leben. Also modellieren Sie Ihren Sprung mathematisch.

($m = 100$ kg;)

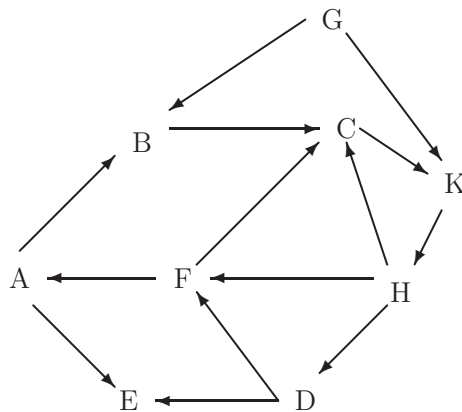
- Sie wollen wissen, wieso Ihr Flug mit Fallschirm rund 8mal länger dauert als ohne?
- Sie wollen begreifen, wieso Ihre Aufprallgeschwindigkeit mit Fallschirm rund 6 m/s (22 km/h) und ohne rund 50 m/s (180 km/h) ist?
- Sie wollen wissen, wieso Sie diese Geschwindigkeit bereits „kurz“ nach dem Start haben, und Sie somit mit fast konstanter Geschwindigkeit fallen. Die Geschwindigkeit nimmt also nicht gleichmässig zu.
- Sie wollen die Mindestgrösse eines Fallschirms berechnen können, damit Sie „unten heil ankommen“?

 Im SPF P+AM sind Sie richtig !!!



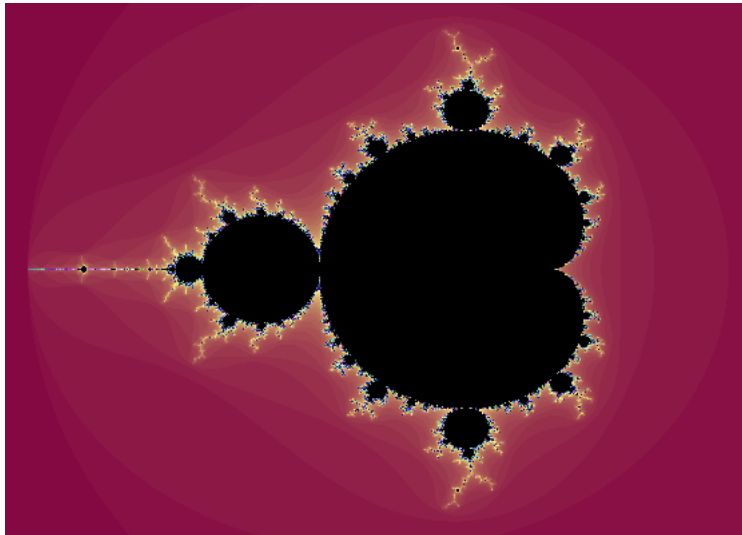
Gerüchteverbreitung

Ein Gerücht verbreitet sich nach untenstehendem Netzwerk („A erzählt es B und E“, „D erzählt es E und F“ etc.). Innerhalb einer Stunde gibt jede Person das Gerücht an die nächstmöglichen(n) Person(en) weiter. Am Anfang kennt nur A das Gerücht.



- Wollen Sie wissen, wie lange es geht, bis alle das Gerücht mindestens einmal gehört haben?
- Interessiert es Sie, wie oft E das Gerücht am ersten Tag hören wird?
- Wollen Sie wissen, wieso für diese Rechnung nur eine Taschenrechner-Befehlszeile benötigt wird?
- Wollen Sie den Grund kennen lernen, wieso es in der Regel nicht möglich ist, denjenigen zu finden, der das Gerücht in die Welt gesetzt hat?

 Im SPF P+AM sind Sie richtig !!!



Komplexe Zahlen und Mandelbrotmenge

MathematikerInnen lieben Vollständigkeit. Es lässt ihnen keine Ruhe, dass nicht alle Gleichungen lösbar sind. Deshalb haben sie sich auf die Suche nach „neuen“ Zahlen gemacht, die diese Lücken schliessen. Der Weg zu diesen neuen Zahlen ist interessant und aufschlussreich! Einen besseren Einblick in die Denkweise und Vorgehensweise von MathematikerInnen gibt es kaum ...

- Sie wollen wissen, was die oben dargestellte Mandelbrotmenge mit Zahlen zu tun hat, die man sich nicht vorstellen kann?
- Sie wollen wissen, wieso MathematikerInnen solche Objekte wie die Mandelbrotmenge untersuchen?
- Sie wollen sich über solche ästhetischen Bildern nicht nur freuen, sondern auch wissen, *wie* man sie zeichnen lassen kann?
- Ihnen macht es Spass, Zahlen zu finden (erfinden, basteln), welche Gleichungen wie $x^2 = -4$, $2^x = -1$ oder $\sin x = 2$ lösen? Obwohl dies auf den *ersten* Blick keinen Sinn macht?

👉 Im SPF P+AM sind Sie richtig !!!